

SISUKORD

1	ÜLDOSA.....	3
1.1	Üldandmed	3
1.2	Alusdokumendid	3
2	ASENDIPLAANILINE LAHENDUS	5
2.1	Üldandmed	5
2.2	Olemasolev olukord	5
2.3	Asendiplaani lahendus.....	5
2.4	Vertikaalplaneerimine	6
2.5	Krundisisene liikluskorraldus ja parkimine.....	6
2.6	Teed ja plastid.....	6
2.7	Haljastus ja heakorrastus	6
2.8	Jäätmekäitlus	7
2.9	Välisvalgustus	7
2.10	Maa-ala tehnilised andmed.....	7
3	ARHITEKTUUR.....	8
3.1	Üldandmed	8
3.2	Olemasolev.....	8
3.3	Arhitektuuri üldlahendus.....	8
3.4	Hoone konstruktsioonid ja pinnakatted	9
3.5	Hoone tehnilised andmed	9
4	SISEARHITEKTUUR.....	9
5	MAASTIKUARHITEKTUUR	9
6	EHITUSKONSTRUKTSIOONID	10
6.1	Üldandmed	10
6.2	Tehnilised põhinõuded hoone kandekonstruktsioonidele	10
6.3	Hoone kandeskelett	11
6.4	Maa-alused konstruktsioonid.....	11
6.5	Maapealsed konstruktsioonid	12
7	TULEOHUTUS	14
7.1	Kasutatud normdokumendid.....	14
7.2	Hoone kasutusviis ja tulepüsivusklass	14
7.3	Ehitiste vahelised tuleohutuskujad.....	14
7.4	Jaotus tuletõkkesektsioonideks, sektsioonide piirdekonstruktsioonid.....	14

7.5	Inimeste arv hoones.....	15
7.6	Evakuatsiooniteed ja pääsud.....	15
7.7	Tuleohutuspaigaldised.....	15
7.8	Kandekonstruksioonide tulepüsivus.....	15
7.9	Suitsuärastus.....	15
7.10	Piksekaitse.....	15
7.11	Tuleohutusabinõud hoone välisperimeetril, pääsud katusele.....	16
7.12	Välised tulekustutusseadmed.....	16
7.13	Kasutatud kattekonstruksioonid ja isolatsioonimaterjalid.....	16
8	TEHNOSÜSTEEMID.....	17
8.1	Üldosa.....	17
8.2	Veevarustus ja kanalisatsioon.....	17
8.3	Elekter, nõrkvool, automaatika.....	17
8.4	Küte ja ventilatsioon.....	17
9	TÖÖTAJATE TÖÖTERVISHOID, TÖÖOHUTUS JA KESKKONNAKAITSE TAGAMINE E HITAMISEL.....	18
10	ENERGIATÕHUSUSE MIINIMUMNÕUDED.....	18

1 ÜLDOSA

Käesolevaga on lahendatud Effet OÜ-le rajatva tootmishoone projekt. Tootmishoone rajatakse tellija krundile aadressiga Viljandimaa, Põhja-Sakala vald, Päraküla, Lauda (katastritunnus 75801:001:0073). Hoonet hakatakse kasutama robotika detailide tootmiseks.

1.1 Üldandmed

1.1.1 Ehitise asukoht

Planeeritud ehitise asukoht Lauda, Päraküla, Põhja-Sakala vald, Viljandimaa. Katastri tunnus 75801:001:0073.

1.1.2 Ehitise lühikirjeldus

Käesoleva ehitusprojektiga on lahendatud robotika tootmishoone põhiprojekti mahus. Kavandatud on 25,2m pikkune ja 12,2m laiune kahekaldelise katusega hoone. Tootmishoone seinteks ja katuseks on kavandatud soojustatud sandwich-paneelid.

1.1.3 Projekterija

1.1.3.1 Projekterimise peatöövõtja

OÜ Proland Ehitus (*reg : 12598451*), MTR nr EEP003467

Reinu tee 31A, Viljandi

Tel. 5204295, E-post: heinar@proland.ee

Vastutav spetsialist: Anne Vaisma, tel. 5215490, E-post anne.vaisma@gmail.com

1.1.3.2 Asendiplaan, arhitektuur, tuleohutus

OÜ Proland Ehitus (*reg : 12598451*), MTR nr EEP003467

Reinu tee 31A, Viljandi

Tel. 5204295, E-post: heinar@proland.ee

Vastutav spetsialist: Anne Vaisma, tel. 5215490, E-post anne.vaisma@gmail.com

1.2 Alusdokumendid

1.2.1 Lähteandmed

1.2.1.1 Tellija lähteülesanne

Tellijal lähteülesanne esitati suuliselt projekteerimislepingu sõlmimisel. Lähteülesannet täpsustati koostöös tellijaga projekteerimisprotsessi käigus.

1.2.1.2 Eskiis või olemasolevad ehitusprojektid

Eskiis ja olemasolevad ehitusprojektid puuduvad.

1.2.1.3 Detailplaneering ja projekteerimistingimused

Põhja-Sakala vallavalitsuse poolt väljastatud projekteerimistingimused nr. 505 04.08.2022.

1.2.1.4 Tehnovõrkude valdajate tehnilised tingimused

Lahendatakse eraldi eriosa projektina.

1.2.1.5 Tehnoloogia lähteülesanne

Tehnoloogilist lähteülesannet käesolev projekt ei käsitle.

1.2.1.6 Muud eritingimused

Eritingimused puuduvad.

1.2.1.7 Ehitusuuringud

- Krundi alusplaani on kasutatud Reaalprojekt OÜ poolt 07.2022 a. teostatud geodeetilist alusplaani.
- Ehitusgeoloogilisi uuringuid ei teostatud.

1.2.1.8 Normdokumendid

Projekti koostamisel on aluseks kehtivad seadused ja nende alusel koostatud õigusaktid, sh:

1. Ehitusseadustik
2. Siseministri 30.03.2017 määrus nr 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele “
3. Siseministri 18.02.2021 määrus nr 10 „ Veevõtukohta rajamise, katsetamise, kasutamise, korrashoiu, tähistamise ja teabevahetuse nõuded, tingimused ja kord“
4. EVS 932:2017 „Ehitusprojekt “
5. EVS 842:2003 „Ehitiste heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest “
6. EVS 812-4:2018 „Ehitiste tuleohutus; Osa 4: „Tööstus- ja laohoonete ning garaažide tuleohutus “
7. EVS 812-6:2012 „Ehitiste tuleohutus; Osa 6: Tuletõrje veevarustus “
8. EVS 812-7:2018 „Ehitiste tuleohutus; Osa 7: Ehitisele esitatava põhinõude, tuleohutusnõude tagamine projekteerimise ja ehitamise käigus “
9. EVS 871:2017 Tuletõkke- ja evakuatsiooni avatäited ja sulused.
10. EVS-EN 1990:2002 Ehituskonstruksioonide projekteerimise alused.
11. EVS-EN 1991-1-1:2002 Ehituskonstruksioonide koormused Osa 1-1: Üldkoormused. Mahukaalud, omakaalud, hoonete kasuskoormused.
12. EVS-EN 1991-1-3:2006 Ehituskonstruksioonide koormused Osa 1-3: Üldkoormused. Lumekoormus.
13. EVS-EN 1991-1-4:2005 Ehituskonstruksioonide koormused Osa 1-4: Üldkoormused. Tuulekoormus.
14. EVS-EN 1991-1-5:2004 Ehituskonstruksioonide koormused Osa 1-5: Üldkoormused. Temperatuurikoormus.
15. EVS-EN 1991-1-6:2005 Ehituskonstruksioonide koormused Osa 1-1: Üldkoormused. Ehitusaegsed koormused.
16. EVS-EN 1992-1-1:2005 Betoonkonstruktsioonide projekteerimine.
17. EVS-EN 1993-1-1:2005 Teraskonstruksioonide projekteerimine.
18. EVS-EN 1993-1-8:2005 Teraskonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-8: Liidete projekteerimine.
19. EVS-EN 1997-1:2005 Geotehniline projekteerimine.

2 ASENDIPLAANILINE LAHENDUS

2.1 Üldandmed

2.1.1 Projekteerimistöö piiritus

Asendiplaaniliselt käsitletakse ainult rajatavat hoonet koos rajatava platsiga.

2.1.2 Uuringud, mõõtmised ja prognoosid

Ehitusalal täiendavaid uuringuid ja mõõtmisi teostatud ei ole.

2.2 Olemasolev olukord

2.2.1 Paiknemine

Ehituskrunt aadressiga Lauda (katastritunnus: 75801:001:0073), Päraküla, Põhja-Sakala vald, Viljandi maakond. Ligipääs hoonele on krundi lõunapoolselt küljelt Suure-Jaani-Härma teelt.

Katastriüksuse andmed on järgmised:

Nimetus	-	Lauda, Päraküla, Põhja-Sakala vald, Viljandi maakond
Katastritunnus	-	75801:001:0073
Sihtotstarve	-	Tootmismaa 100%
Pindala	-	15111m ²
Kinnistusjaoskond	-	Tartu Maakohtu kinnistusosakond

2.2.2 Olemasolevad hooned ja rajatised

Krunt on hoonestamata.

2.2.3 Olemasoleva reljeef

Olemasolev krundi reljeef on tasane ja ühtlase kaldega põhja suunas. Kõrguslikult jääb kinnistu piires 63.03...67.50 m abs. kõrguse vahele.

Sadeveed suunatakse hoone kõrvale haljasalale ja immutatakse pinnasesse omal krundil.

2.2.4 Olemasolev haljastus

Antud projektiga haljastust ei muudeta.

2.2.5 Olemasolevad tänavad, juurdesõiduteed ja kõnniteed

Sisepääs toimub Suure-Jaani-Härma teelt. Krundi piirile on välja ehitatud uut tootmishoonet teenindavad vajalikud kommunikatsioonid.

2.2.6 Kaitsealused objektid ja kinnismälestised.

Krundil kaitsealused objektid ja kinnismälestised puuduvad.

2.2.7 Krundi pinnaseomadused

Krundil ehitusgeoloogilisi uuringuid teostatud ei ole.

2.3 Asendiplaani lahendus

2.3.1 Hoonete ja rajatiste paigutus

Tootmishoone rajatakse kinnistu keskele. Hoone peafassaad on paralleelne Suure-Jaani-Härma teega.

2.3.2 Ehitusetapid

Projekteeritud hoone on kavandatud rajada ühes etapis.

2.4 Vertikaalplaneerimine

Vertikaalplaneerimisel lähtutakse põhimõttest, et platsidelt juhitakse sademed eemale murualadele. Puhta vee võib immutada pinnasesse.

2.4.1 Vertikaalplaneerimise lahenduse lähteandmed

Kinnistu käsitletava osa kõrguslik lahendus lähtub maapinna kõrgusarvudest kinnistul. Olemasolev krundi reljeef on tasane ja ühtlase kaldega põhja suunas. Kõrguslikult jääb kinnistu piires 63.09...67.50 m abs. kõrguse vahele.

Vertikaalplaneerimise lahenduse kavandamisel on lähtutud põhimõttest, et hoone rajamisel oleks tagatud sademevete valgumine hoonest eemale.

2.4.2 Hoone paiknemiskõrgus

Projekteeritud hoone pörandapinna 0-kõrgus on $\pm 0,00=67.35$ abs.k.

2.4.3 Sademevee käitlemine

Sadevesi juhitakse katuselt maapinnale, sealt edasi vertikaalplaneerimisega murualadele. Sadevesi immutatakse pinnasesse oma krundil.

2.5 Krundisisene liikluskorraldus ja parkimine

2.5.1 Liikluskorraldus ja parkimine krundil

Krundile sissesõit on Suure-Jaani-Härma teelt, krundi lõunapoolsest küljest. Samast toimub ka väljasõit. Parkimiskohad (6tk) on kavandatud krundi lõunaserva, hoone ja tee vahele.

2.5.2 Liikluskorraldusvahendid

Liikluskorraldusvahendite paigaldamist ei ole kavandatud.

2.5.3 Parkimine

Parkimiskohad (6tk) on kavandatud krundi lõunaserva, hoone ja tee vahele.

2.6 Teed ja plastid

2.6.1 Juurdesõidutee

Krundile sissesõit tekitatakse Suure-Jaani-Härma teelt.

2.6.2 Krundisisesed teed ja plastid

Krundisisesed teed ja platsid on osaliselt asfalteeritud. Hoone lõunaküljele on planeeritud asfaltplats koos sissesõiduteega 342m². Hoone lääneküljele on planeeritud tihendatud kruusaplat 201m².

2.6.3 Katendid

Krundi teede ja platside asfaldkatendite konstruktsioon on tihendatud kruus 200mm, tihendatud kahefraktsiooniline killustik 200mm, asfaltbetoon AC 32 base 60mm ja asfaltbetoon AC 12 surf 40mm.

2.6.4 Äärekivid

Äärekivide paigaldamist ei ole kavandatud.

2.7 Haljastus ja heakorrastus

2.7.1 Olemasolev, säilitatav haljastus

Kinnistu on lage, puudub kõrghaljastus. Käesolev projekt käsitleb ainult projekteeritavat hoonet ja selle lähiümbrust. Kõrg- ja madalhaljastust käesolev projekt ei käsitle.

2.7.2 Projekteeritud haljastus

Projektiga uut haljastust ette ei nähta. Hoone ümbrus korrastatakse pärast ehitust, haljasalale külvatakse muru.

2.7.3 Piirded ja väravad

Piirdeid ja väravaid ei kavandata.

2.8 Jäätmekäitlus

Olmejäätmed kogutakse ja sorteeritakse ning paigutatakse liikide kaupa krundi sissepääsutee kõrvale eraldi jäätmemahutitesse. Tellija sõlmib jäätmekäitlusettevõttega lepingu jäätmekonteinerite korraliseks äraveoks.

2.9 Välisvalgustus

Hoonele paigaldatakse välisvalgustid hoone välisuste kohale. Lahendatakse elektriprojekti osas.

2.10 Maa-ala tehnilised andmed

Krundi (75801:001:0073) pindala	-	15111m ²
Krundi sihtotstarve	-	Tootmismaa 100%
Hoonete arv krundil	-	0
Rajatava hoone ehitusalune pind kokku	-	318,9m ²
Rajatava hoone tulepüsivusklass	-	TP-3
Parkimiskohtade arv	-	6
Krundisiseste teede ja platside pindala	-	456m ²
Hoone nurgapunktide koordinaadid	-	Esitatud joonisel AS-4-01

3 ARHITEKTUUR

3.1 Üldandmed

3.1.1 Projekteerimistöö piiritus

Käesoleva projekti osaga on lahendatud Effet OÜ-le rajatava robotika tootmishoone arhitektuurne osa.

3.1.2 Lähteandmed

Käesoleva projekti koostamise aluseks on Tellija suuline ja kirjalik lähteülesanne.

3.1.3 Uuringud, mõõtmised ja prognoosid

Krundi alusplaani on kasutatud Reaalprojekt OÜ poolt 07.2022. a. teostatud geodeetilist alusplaani.

3.1.4 Normdokumendid

Käesoleva ehitusprojektiosa koostamise aluseks on

Ehitusseadustik

Tuleohutuse seadus

Siseministri 30.03.2017 määrus nr 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded “

Majandus- ja Taristuministri 02.06.2015 määrus nr. 51 „Ehitise kasutamise otstarvete loetelu “, EVS 932:2017 „Ehitusprojekt “

EVS 920:1-2013 „Katuseehitusreeglid Osa 1: Üldreeglid “

EVS 920:2-2013 „Katuseehitusreeglid Osa 5: Lamekatused “

EVS 842:2003 „Ehitiste heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest “

EVS 812-2:2014 „Ehitiste tuleohutus; Osa 2: Ventilatsioonisüsteemid.

EVS 812-6:2018 „Ehitiste tuleohutus; Osa 4: Tööstus- ja laohoonete ning garaažide tuleohutus.

EVS 812-6:2012 „Ehitiste tuleohutus; Osa 6: Tuletõrje veevarustus “

EVS 812-6:2018 „Ehitiste tuleohutus; Osa 7: Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded “

EVS 871:2017 „Tuletõkke- ja evakuatsiooni avatäited ja sulused. Kasutamine “

EVS 919:2013+A1:2014 „Suitsutõrje. Projekteerimine, seadmete paigaldus ja korrashoid “

EVS-EN 62305-1:2011 “ Piksekaitse. Osa 1: Üldpõhimõtted “

3.2 Olemasolev

Kinnistul olemasolevad hooned puuduvad.

3.3 Arhitektuuri üldlahendus

3.3.1 Hoone paiknemine, planeeringu piirangud

Planeeringule piirangud puuduvad. Projekteeritud hoone paikneb kirde-edela suunal. Vähim rajatava tootmishoone ja olemasoleva hoone kaugus on >100m.

3.3.2 Hoone ehitusetapid ja laiendamise võimalused

Tootmishoone rajamine on kavandatud ühes etapis. Hoonet on tulevikus võimalik laiendada kõikidest külgedest.

3.3.3 Hoone arhitektuuri üldkontseptsioon

Projekteeritud hoone ristkülikukujuline (12,2x25,2m), kahekaldelise viilkatusega (9.3°), olmeploki osas kahekorruseline.

Fassaadilahenduse kavandamisel on lähtunud tüüpse tootmis- ja laohoonete loogikast. Hoone peafassaadil, mis asub Suure-Jaani-Härma teega paralleelselt on kavandatud tõstvärav ja peasissepääsuks käiguks, läänefassaadil on ligipääs käiguuksest.

Hoonesse on kavandatud riietusruum, köök-söögituba, koosolekuruumid ja tualett töötajatele. Hoonesse on projekteeritud üks 5,0t tõstejõuga sildkraana, mis teenindab tootmisruumi.

3.3.4 Hoone ruumid

Rajatav hoone ruumide netopindala on kokku 344,9m². Ruumideks on: robotika tootmisruum – 250,5m², puhkeruum – 18,9m², riietusruum – 11,8m², pesuruum - 5,6m², tehnoruum – 7,6m², kaks koosolekuruumi teisel korrusel 2x23,8m².

3.4 Hoone konstruktsioonid ja pinnakatted

Hoone konstruktsioonid on esitatud seltuskirja p.6 konstruktsiooni osas.

3.5 Hoone tehnilised andmed

Ehitusalune pind	-	318,9m ²
Maapealse osa alune pind	-	318,9m ²
Maapealsete korruste arv	-	2
Maa-aluste korruste arv	-	0
Absoluutne kõrgus	-	67.35
Kõrgus	-	9,0m
Pikkus	-	25,2m
Laius	-	12,2m
Sügavus	-	0m
Suletud netopind	-	344,9m ²
Köetav pind	-	344,9m ²
Üldkasutatav pind	-	289,7m ²
Mitteeluruumi pind	-	47,6m ²
Tehnopind	-	7,6m ²
Maapealse osa maht	-	2664m ³
Maht	-	2664m ³

4 SISEARHITEKTUUR

Sisearhitektuuri osa tootmishoonel eraldi lahendada ei ole vajadust.

5 MAASTIKUARHITEKTUUR

Maastikuarhitektuuri osa laohoone ümbruse korrastamiseks eraldi lahendada ei ole vajadust.

6 EHITUSKONSTRUKTSIOONID

6.1 Üldandmed

6.1.1 Projekteerimistöö piiritus

Ehitusprojekti konstruktsiooni osas on kirjeldatud projekteeritud hoone konstruktsioonide ehitustöid. Teostamisele kuuluvad käesoleva ehitusprojekti seletuskirjas ja joonistel kirjeldatud tööd.

6.1.2 Alusdokumendid

6.1.2.1 Lähteandmed

Konstruktiiivse osa lähtealuseks on tellija poolne lähteülesanne, käesoleva töö arhitektuurne osa ja Põhja-Sakala Vallavalitsuse poolt väljastatud projekteerimistingimused 04.08.2022 korraldus 505.

6.1.2.2 Ehitusuuringud

Ehitusuuringuid käesoleva projekti raames teostatud ei ole.

6.1.2.3 Normdokumendid

Käesoleva projekti koostamisel on aluseks võetud järgnevad normdokumendid:

- EVS 932:2017, „Ehitusprojekt”,
- EVS-EN 1991-1-1:2002+NA:2002, Ehituskonstruktsioonide koormused. Osa 1-1: Üldkoormused. Mahukaalud, omakaalud, hoonete kasuskoormused,
- EVS-EN 1991-1-2:2004+NA:2007, Ehituskonstruktsioonide koormused. Osa 1-2: Üldkoormused. Tulekahjukoormus. Eesti standardi rahvuslik lisa,
- EVS-EN 1991-1-3:2006+NA:2006, Ehituskonstruktsioonide koormused. Osa 1-3: Üldkoormused. Lumekoormus,
- EVS-EN 1991-1-4/A1:2010/NA:2010, Ehituskonstruktsioonide koormused. Osa 1-4: Tuulekoormus. Eesti standardi rahvuslik lisa,
- EVS-EN 1997-1:2005+A1:2013/NA:2014 Geotehniline projekteerimine,
- EVS-EN 1992-1-1/NA:2007, Betoonkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonetele. Eesti standardi rahvuslik lisa,
- EVS-EN 1995-1-1:2005+NA:2007+A1:2008+NA:2009, Puitkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldist. Üldreeglid ja reeglid hoonete projekteerimiseks,
- EVS-EN 1993-1-1:2005+NA:2006, Teraskonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonete projekteerimiseks,
- EVS-EN 1993-1-2/NA:2007, Teraskonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-2: Üldreeglid. Tulepüsivusarvutus. Eesti standardi rahvuslik lisa,
- EVS-EN 1993-1-3:2006+NA:2008, Teraskonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-3: Üldreeglid ja lisareeglid külmvormitud profiilidele ja profiilplekile,
- EVS-EN 1993-1-8:2005+NA:2006, Teraskonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-8: Liidete projekteerimine,
- EVS-EN 1013:2012+A1:2014, Valgustlabilaskvast profiilplastist plaadid katuse-, seinajalaematerjalina. Nõuded ja katsemeetodid.

6.2 Tehnilised põhinõuded hoone kandekonstruktsioonidele

6.2.1 Projekteeritud kasutusiga

Hoone kande- ja piirdetarindite ning konstruktsioonis kasutatavate toodete eluiga on vähemalt 50 aastat (klass D). Projekteeritud hoonesiseste tehnovõrkude eluiga on 20 aastat (klass E), välistrasside, teede ja platside eluiga on 20 aastat (klass E).

6.2.2 Koormused

Projekteerimisel kasutatud normdokumendid:

- EVS-EN 1990:2002 Eurokoodeks. Ehituskonstruksioonide projekteerimise alused,
- EVS-EN 1991-1-1:2002 Eurokoodeks 1. Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-1: Üldkoormused. Mahukaalud, omakaalud, hoonete kasuskoormused,
- EVS-EN 1991-1-2:2003 Eurokoodeks 1. Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-2: Üldkoormused. Tulekahjukoormus,
- EVS-EN 1991-1-3:2006. Eurokoodeks 1. Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-3. Üldkoormused. Lumekoormus;
- EPN-ENV1.2.6. Osa 2.6. Tuulekoormus

Katuse kandekonstruksioon on arvatud konstruksioonide kasuskoormusele (grupp H) $q_k=0,75\text{kN/m}^2$, $Q_k=1,5\text{kN}$ ja lumekoormusele vastavalt EVS-EN 1991-1-3:2006 – kahekaldelise katuse kalle on $9,3^\circ$. Kujutegurid maksimaalselt: $\mu_1=0,8$. Katuse lumekoormuse normsuurus $s=s_k*\mu_i=1,25*0,8=1,0\text{kN/m}^2$. Arvutuslik koormus $s=1,0*1,5=1,5\text{kN/m}^2$.

Tuulekoormus on arvatud EVS-EN 1991-1-4/A1:2010/NA:2010, Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-4: Tuulekoormus alusel, kus maastikutüübiks II ja tuulekiiruse baasväärtus $v_b=21\text{m/s}$, $q_p=0,61\text{kN/m}^2$. Arvutuslik maksimaalne tuulekoormus seinale (A) $w_n=q_p(z)c_{pe}=0,45*(-1,2)=-0,73\text{kN/m}^2$ ja katusele (F) $w_n=q_p(z)c_{pe}=0,45*(-1,2)=-0,73\text{kN/m}^2$.

Kandekonstruksioonide tolerantsi-ja kvaliteediklassid

Raudbetoonkonstruksioonide tolerantside arvvaartused vastavalt standardile EVS-EN 13670:2010 ja EVS-EN 13369:2013. Teraskonstruksioonide tolerantsid ENV1090-1, prENV 1090-4, ENV-1993-1-1 nõuetele.

6.3 Hoone kandeskelett

6.3.1 Kandelemendid

Hoone karkassiks on kavandatud teraskarkass. Arvutusskeemilt on hoone lahendatud siirdumatute sõlmedega raamidega. Hoonele annavad jäikust piki- ja põikseintes diagonaalid ning katuse tasapinnas Z-kergetalad. Hoone on lihtne ühelööviline ja kahekaldelise katusega viihall. Hoone katusekanduriteks on kavandatud terasfermid sildega 12m ja sammuga 5m. Postideks on projekteeritud vundamentidele paindejärgalt kinnituvad teraspostid. Teraspostidele toetuvad hoone pikiseintes kraanatalad.

6.3.2 Hoone üldjäikus

Hoone jäikus on tagatud teraskarkassi jäigastavate horisontaal- ja diagonaalsidemetega.

6.4 Maa-alused konstruksioonid

6.4.1 Ehitusgeoloogilised tingimused, pinnase omadused

Ehitusgeoloogilised andmed puuduvad.

6.4.2 Pinnasevesi

Info pinnasevee kohta puudub.

6.4.3 Vundament

Hoone vundamentideks on kavandatud lihtsad R/B taldmikud. Vundamendikannude alla valmistatakse ette min 200mm paksune tihendatud aluskiht purustatud kruusast või liivast. Aluskiht tihendatakse tihendustegurini $>0,98$ (Inspector tihendusnäitaja $T<1,30$).

Vundamendid valatakse betoonist C25/30 XC2. Vundamendikannud armeeritakse armatuuriga B500. Armatuuri kaitsekiht 50mm vastu pinnast valades ja 30mm mujal. Armatuuri jätkude ülekattepikkus min 40D. Postide kinnitamiseks on vundamentidesse kavandatud ankrupoldid.

6.4.4 Vertikaalsed ja horisontaalsed kandekonstruksioonid ning põhilised piirdetarindid

Pinnasesse rajatavaid muid kandekonstruksioone ei ole.

6.4.5 Trepid ja pandused

Projekteeritud on metalltrepid pääsuks teisele korrusele, astmeid on 20 ja kogupikkus 3500mm.

6.4.6 Soklikonstruksioonid, šahtid ja süvendid

Hoone sokliks välisperimeetril on kavandatud monteeritavad kolmekihilised R/B sandwich-paneelid. Sokli väliskihiks on kavandatud R/B plaat paksusega 75mm betoonist C30/37 XC4+XF1. Soojustuseks on kavandatud 100mm paksune kõva soojustusplaat PIR. Sokli sisekihiks on kavandatud jälle 75mm paksune betoonplaat betoonist C25/30 XC2. Sise- ja väliskiit armeeritakse ühes kihis võrguga D5 B500 150/150 ning ringarmatuuriga D10 A500. Armatuuri kaitsekiht väliskihis 30mm ja sisekihis 25mm. Soklipaneelide alla paigaldada EPS50 50mm amortisatsiooniks.

6.5 Maapealsed konstruktsioonid

6.5.1 Kandvad ja jäigastavad konstruktsioonid

Tootmishoone karkass on lahendatud teraspostidel, mis toetatakse monteeritavatele R/B kannvundamentidele. Karkassi postideks on kavandatud teraspostid gabariitmõõduga 150x150mm. Postide samm hoone pikkuses välisseintes 5m. Hoone otsaseintes on postide sammuks kavandatud 12m. Katusekanduriteks on kavandatud 12 m sildega ja 5 m sammuga nelikanttorudest terasfermid. Otsaseintes on katusekanduriteks kavandatud mitmesildelised talad I-profiilidest.

6.5.2 Põhilised piirdekonstruktsioonid

6.5.3 Põrand pinnasel

Tootmishoone põrand on lahendatud pinnasele toetuva 150mm armeeritud R/B põrandaplaadina, mis soojustatakse kogu põranda alt EPS100 plaatidega 200mm. Põrandad kaetakse tolmutõkkega.

1. Põrandakate (vajadusel)
2. Armeeritud betoon 150mm #150 d=8mm + põrandaküttetoru
3. EPS100 200mm
4. Ehituskile
5. Tihendatud killustik 150mm
6. Tihendatud mineraaltäitepinnas

6.5.3.1 Välisseinad

Hoone välisseinteks on polüisotsüanuraat-täitega (PIR) sandwich-paneelid paksusega 120mm. Toonid on esitatud vaadete joonistel.

6.5.3.2 Siseseinad

Projekteeritud olmeploksi rajatakse kergkarkass siseseinad vastavalt ruumiplaneeringule.

6.5.3.3 Avatäited

Hoone lõunapoolsesse otsaseina on projekteeritud tõstvärav kõrgusega 5000mm ning laiusga 4000mm.

Hoone aknad on PVCraamides kahekordse klaaspaketiga. Neli akent mõõtudega 1100x1100mm on spindliga avatavad põrandapinnalt kõrgusel h=1500mm.

6.5.4 Vahelagi

Olmeploksi vahelae konstruktsioon on metalltaladel. Talade alapinda kinnitatakse kübarprofiil ja kipsplaat. Talade peale OSB plaat 18mm, põrandakütte alusmatt ning põrandaküte.

6.5.5 Ripplagi

Olmeploksi teise korruse lagi on projekteeritud ripplaena. Ripplae paneelid on riputitega kinnitatud kandevariifili külge.

6.5.5.1 Katusekonstruktsioonid

Hoone katus on projekteeritud kahekaldelisena, kaldenurk 9,3°. Katuslagi on projekteeritud terasfermidel. Fermide peal on z-kergtalad, mille PIR-täitega katuse sandwich-paneelid.

Räästas on varustatud ümarate sajuveerennide ja –torudega.

7 TULEOHUTUS

7.1 Kasutatud normdokumendid

Hoone projekteerimisel on lähtutud:

- Ehitusseadustik
- Tuleohutuse seadus
- Siseministri 30.03.2017 määrusest nr 17 redaktsioon 01.03.21 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele“;
- Siseministri 18.02.2021 määrus nr 10 „Veevõtukohta rajamise, katsetamise, kasutamise, korrashoiu, tähistamise ja teabevahetuse nõuded, tingimused ning kord“;
- Siseministri 30.08.2010 määrus nr 39 „Nõuded tulekustutitele ja voolikusüsteemidele, nende valikule, paigaldamisele, tähistamisele ja korrashoiule “
- Majandus- ja taristuministri 02.06.2015. a määrus nr 51 “Ehitise kasutamise otstarvete loetelu”
- EVS 812-4:2018 „Ehitise tuleohutus. Osa 4: Tööstus- ja laohoonete ning garaažide tuleohutusnõuded“;
- EVS 812-6:2012 Ehitiste tuleohutus Osa 6: Tuletõrje veevarustus
- EVS 812-7:2018 Ehitiste tuleohutus Osa 7: Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded
- EVS 811:2012 Hoone ehitusprojekt
- EVS 919:2020 “Suitsutõrje. Projekteerimine, seadmete paigaldus ja korrashoid”;
- EVS 871:2017 “Tuletõkke- ja evakuatsiooni avatäited ja sulused. Kasutamine”;
- EVS-EN 1838:2013 „Valgustehnika. Hädavalgustus“;
- EVS-EN 50172:2005 „Evakuatsiooni hädavalgustussüsteem“;
- EVS-EN 62305-1:2011/AC:2006 „Piksekaitse“;
- EVS-EN 12101-2: 2005 „Suitsu ja kuumuse kontrollsüsteemid. Osa 2. Spetsifikatsioonid loomulikul teel suitsu ja kuumuse jääke eemaldavate luukide kohta“;
- Siseministri 07.01.2013 määrusest nr 1 „Nõuded automaatsele tulekahjusignalisatsioonisüsteemile ja ehitised, kus tuleb automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi tulekahjuteade juhtida Häirekeskusesse“;
- CEN/TS 54-14:2018 „Automaatne tulekahju-signalisatsioonisüsteem: Planeerimise, projekteerimise, paigaldamise, ülevaatuse, kasutamise ja hoolduse eeskiri“.

7.2 Hoone kasutusviis ja tulepüüvusklass

Tootmishoone tuleohutusklass -	TP3
Tootmisosa kasutusviis -	VI
Olmeploki osa kasutusviis -	V
Tuleohuklass -	I
Tulekaitsetase -	II
Kasutusotstarve -	12518 Masina- ja seadmetööstuse hoone
Korruselisus -	Hoone on kahekorruline. Maa-alused korrused puuduvad.

7.3 Ehitiste vahelised tuleohutuskujad

Hoone paikneb krundil selliselt, et normatiivselt nõutav kuja 8m olemasolevatest hoonetest on tagatud.

7.4 Jaotus tuletõkkeseksioonideks, sektsioonide piirdekonstruktsioonid

Üks tuletõkketsoon on robotika tootmisruumi ja teine tuletõkketsoon on olmeplokk, mida eraldab EI 30 tuletõkkesein. Tuletõkkekonstruktsioonis on kasutatud A2-klassi ehitismaterjale,

soojusisolatsioon vastab vähemalt A2-s1,d0-klassi nõuetele, seinte ja lagede sisepinnad vastavad B-s1,d0-klassi nõuetele. Teraskarkass seinas on kaetud R30 tuletõkkevärviga. Avatäited seinas on tulepüsivusklassiga EI30.

7.5 Inimeste arv hoones

Projekteeritud tootmishoones on töökohti 10.

Teise korruse ruumidest on võimalik evakueeruda metalltrepi kaudu. Hädaväljapääsuks on võimalik kasutada avatavaid aknaid. Teisel korrusel püsitöökohti ei ole.

Esimese korruse olmeruumidest on võimalik evakueeruda läbi tootmisruumi, kus on kaks evakuatsioonipääsu.

7.6 Evakuatsiooniteed ja pääsud

Projekteeritud hoonest on evakuatsioon korraldatud läbi välisseintes paiknevate käiguuste (1000x2100mm). Evakuatsioonitee lubatud pikkus on hoones alla 45 meetri, kavandatud evakuatsioonipääsudega tagatakse evakuatsiooniteede jäämine lubatud piiridesse.

Hoone evakuatsiooniteel või väljumisteel asuvad ukсед peavad olema varustatud evakuatsioonisulusega, mis peab olema alati avatav ilma abivahenditeta (pöördsulus).

Evakuatsiooniväljapääsud on kujutatud esimese korruse plaanil joonis AR-5-01.

7.7 Tuleohutuspaigaldised

Hoonesse (projekteeritud kui ka olemasolevasse tootmishoonesse) on ette nähtud II tulekaitsetase:

- esmased tulekaitsevahendid (tulekustuti igas tsoonis iga 200m² kohta);
- ATS (automaatne tulekahjusignalisatsioon)

Hoonesse nähakse ette turvalisuse suurendamiseks evakuatsioonivalgustus kestvusega 1 tund.

7.8 Kandekonstruksioonide tulepüsivus

Projekteeritud hoone tulepüsivusklassiga TP3 ja II kaitsetasemega projekteeritud VI kasutusviisiga hoones kandekonstruksioonidele tulepüsivusnõuded ei esitata. Tuletõkkekonstruksioonid peavad vastama nõudele EI 30.

7.9 Suitsuärastus

Suitsueemalduse lahendusviis 1, käivitustase 1 või 2.

Tootmisruumi suitsueemalduspinna arvutuslikuks aluseks võtame põlemiskoormuse <math><300\text{MJ}/\text{m}^2</math>, kus suitsueemaldusavade kogupind on 0,25% suitsueemalduse tsooni põrandapindalast.

Projekteeritud hoones moodustub kaks suitsutsooni: 1.tootmisruum 250,5m² ja 2.olmeplokk 94,4m². Vajalikud suitsueemaldus avade pinnad on tsoonide kaupa: 1. 250,5x0,0025=0,63m² ja 2. 94,4x0,0025=0,24m².

Tootmisruumi suitsuärastus on projekteeritud läbi ruumi ülemises kolmandikus paiknevate ning põrandapinnast spindli abil avatavate akende kaudu. Kokku 4 avatavat akent mõõtudega 1100x1100mm > 4x1,1x1,1= 4,84m² suitsueemaldusavade pinda.

Olmeploki suitsuärastus on projekteeritud läbi igas ruumis oleva põrandapinnast käeulatuses avatava akna. Kokku 5 avatavat akent 1100x1100mm > 5x1,1x1,1= 6,05m² suitsueemaldusavade pinda.

7.10 Piksekaitse

Hoone kaitsmine piksekaitsega ei ole normatiivselt nõutav. Kavandatavas hoones ei kvalifitseeru tootmisprotsess ega materjalid tule- ega plahvatusohtlikuks (Eripõlemiskoormus alla 300 MJ/m²).

7.11 Tuleohutusabinõud hoone välisperimeetril, pääsud katusele

Pääsu hoone katusele on ette nähtud teisaldavate redelitega. Hoonele juurdepääs on tagatud kõigilt külgedelt. Hoonet ei piirata aiaga. Päästemeeskonnal on võimalik pääs ehitise sissepääsu juurde ja samuti on võimalik kinnistu teede alal paigutada päästetehnikat.

7.12 Välised tulekustutusseadmed

Normatiivselt on vajalik tulekustutusvee hulk EVS 812-6:2012 Ehitiste tuleohutus Osa 6: Tuletõrje veevarustus tabel 3 järgselt 10 l/s tulekahju kestvusega 2 tundi, mis teeb vajalikuks väliskustutusvee vajaduseks 72m³.

Väline tulekustutusvesi saadakse krundil maa sisse paigaldatavatest veemahutitest 2x36m³.

Hoones ei ladustata põlevmaterjale, teostatakse terasprofiilide keevitust ning robotite monteerimist. Rajatav hoone on täismetallne ja soojusisolatsioon poliüisotsüanuraat.

Põlemiskoormuse arvutus:

Hoone eripõlemiskoormus on alla 300 MJ/m² (72500MJ / 318,9m² = 227,3MJ/m²)

Põlevmaterjalid tarindites

Ese/toode	Kütteväärtus (MJ/kg)	Kogus (tk)	Mass/tk kohta	Kokku (kg)	Kütteväärtus kokku (MJ)
					0
Kokku:					0

Põlevmaterjalid ruumis

Materjal	Kütteväärtus (MJ/kg)	Kogus (tk)	Mass/tk kohta	Kokku (kg)	Kütteväärtus kokku (MJ)
Puitmaterjal	20	4	700	2800	56000
Euroalus	20	30	15	450	9000
Papp	21	1	100	100	2100
Kile	18	1	300	300	5400
Kütteväärtus kokku:					72500

7.13 Kasutatud kattede konstruktsioonid ja isolatsioonimaterjalid

Projekteeritud hoone ruumides on nõuded pinna tuletundlikkusele vastavalt TP-3 hoone tulepüsivusklassile ja hoone VI-le kasutusviisile (masina- ja seadmetööstuse hoone, 12518), kus:

- soojusisolatsioon vähemalt A2-s1,d0
- seinad ja lagi B1-s1, d0
- katusekate – B_{ROOF};
- põrand – A2_{FL}-s1;
- välisseina välispinnad ja õhutuskanalite välispinnad B1-s1,d0;
- kasutatavate kaablite tuletundlikkus peab olema vähemalt Dca-s2,d2,a2

8 TEHNOSÜSTEEMID

8.1 Üldosa

Tegemist on uue projekteeritava hoonega, olemasolevad tehnosüsteemid puuduvad. Kavandatud on loomulik ventilatsioon. Hoonele on kavandatud põrandaküttesüsteem, hoonesse paigaldatakse õhk-vesi soojuspump.

8.2 Veevarustus ja kanalisatsioon

Vee- ja kanalisatsiooni ühendus luuakse rajatava puurkaevu ja paigaldatava septikuga koos imbsüsteemiga.

Sademeveed katuselt suunatakse väliste torustikega maapinnale ja immutatakse pinnasesse omal krundil.

Täpne lahendus antakse eraldi VK projektiga.

8.3 Elekter, nõrkvool, automaatika

Projekteeritava tootmishoone vajalik elektritoide tuuakse kinnistul paiknevast liitumispunktist. Uue hoone jaotuskilp, mis on alla 100A ei vaja eraldi kilbiruumi. Täpne lahendus kirjeldatakse elektripaigaldise projektis.

8.4 Küte ja ventilatsioon

Välispiirete soojusläbivused:

Aknad- $1,43\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$

Välisseinad- $0,18\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$

Välisüksed- $1,5\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$

Põrand maapinnal- $0,27\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$

Katuslagi- $0,21\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$

Hoone põrandakonstruktsiooni paigaldatakse kütetorustikud, õhk-vesi soojapumba siseosa paigaldatakse tehnoruumi ning selle välisosa tehnoruumi välisseina äärde.

Kavandatava hoone soojuskoormus põrandaküttele on 20kW. Põrandaküttesüsteemi arvutuslikud parameetrid on 40/35°C. Küttesüsteemi mineva vee temperatuuri reguleerimine toimub tehnilises ruumis vastavalt küttegraafikule soojuspumba regulaatoriga.

Ruumipõhine reguleerimine toimub ruumitermostaatidega.

Tehnilisse ruumi esimesel korrusel on ettenähtud paigaldada õhk-vesi soojuspump(pumbad) arvutusliku väljundvõimsusega 20kW. Soojuspumba süsteem varustada sooja tarbevee mahtboileriga $V=200\text{l}$.

Kütte- ja ventilatsioonisüsteemide erinevate elementide tööiga on 15-20 aastat.

9 TÖÖTAJATE TÖÖTERVISHOID, TÖÖOHUTUS JA KESKKONNAKAITSE TAGAMINE EHTAMISEL

Töötajate töötervishoiu, tööohutuse ja keskkonnakaitse tagamisel ehitamisel tuleb juhinduda Vabariigi Valitsuse 08.12.1999.a. määrusest nr 377, „Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded ehituses“

Ehitusettevõtja peab tagama, et enne ehituse alustamist koostatakse tööohutuse plaan, mis peab sisaldama:

- 1) abinõusid, mida sellel ehitusplatsil rakendatakse ohutute töötingimuste loomiseks, võttes vajaduse korral arvesse ka platsil või selle läheduses toimuvat tegevust, liiklust jm;
- 2) alltöö ettevõtjate kohustusi ja vastutust samaaegsel töötamisel ühisel ehitusobjektil;
- 3) liikluskorraldust;
- 4) töötajate olmelist teenindamist;
- 5) abinõusid, mida rakendatakse liiklejate ohutuse tagamiseks ehitusplatsi vahetus naabruses (juhul kui ehitustegevus oma asukoha või tööde laadi tõttu võib neid ohustada);
- 6) abinõusid vältimaks müra ja õhusaastet ehitusplatsi vahetus naabruses;
- 7) erimeetmeid ohtlike tööde kohta.

Tööohutuse plaanile lisatakse ehitusplatsi territooriumi kasutuse plaan milles näidatakse:

- 1) kontori- ja olmeruumide paigutus platsil;
- 2) ehitusmaterjalide mahalaadimise- ja ladustamise kohad;
- 3) jäätmete ladustamise- ja utiliseerimise kohad.
- 4) masinate ja seadmete paiknemiskohad;
- 5) täitematerjalide või pinnase kogumiskohad;
- 6) liikumis- ja ühendusteede mõõtmed, nende paiknemine, valgustus ja korrashoid;
- 7) pääste- või kiirabibrigaadide juurdepääsuteed õnnetusjuhtumi puhuks;
- 8) evakuaatsioonipääsude ja -teede paiknemine.

Olemasolevat pinnast krundilt ära ei viida. Huumuse kiht eraldatakse ja seda kasutatakse haljastamisel.

10 ENERGIATÕHUSUSE MIINIMUMNÕUDED

Käesoleva projekti koostamisel on lähtutud Ehitusseadustikust („...§62. Kohaldamisala... [(2) Käesoleva peatüki nõudeid ei kohaldata järgmistele hoonetele:... 3) ajutised hooned, mille kasutusiga on kuni kaks aastat, **tööstusalad, töökojad ja väikese energiavajadusega eluruumideta põllumajandushooned**), mille kohaselt projekteeritud hoone energiatõhususe miinimumnõuete reguleerimisalasse ei kuulu.

Projekteeritud tootmishoones olevad olmeruumid on otseselt seotud tootmispinna teenindamisega ning seega ka sama kasutusotstarbega. Sellest tulenevalt energiatõhususe miinimumnõuet hoonel ei esitata.

Seletuskirja koostasid:

Triin Undla

Vastutav spetsialist Anne Vaisma